

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4825575号  
(P4825575)

(45) 発行日 平成23年11月30日(2011.11.30)

(24) 登録日 平成23年9月16日(2011.9.16)

(51) Int. Cl. F I  
**B 6 2 D 65/08 (2006.01)** B 6 2 D 65/08  
**B 2 3 P 21/00 (2006.01)** B 2 3 P 21/00 3 0 3 B

請求項の数 2 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2006-126516 (P2006-126516)	(73) 特許権者	000005326
(22) 出願日	平成18年4月28日 (2006. 4. 28)		本田技研工業株式会社
(65) 公開番号	特開2007-296970 (P2007-296970A)		東京都港区南青山二丁目1番1号
(43) 公開日	平成19年11月15日 (2007.11.15)	(74) 代理人	100067356
審査請求日	平成20年11月26日 (2008.11.26)		弁理士 下田 容一郎
		(74) 代理人	100094020
			弁理士 田宮 寛社
		(72) 発明者	近藤 俊之
			栃木県芳賀郡芳賀町芳賀台6番地1 ホン
			ダエンジニアリング株式会社内
		審査官	西本 浩司
		(56) 参考文献	特開2000-211374 (JP, A)
			)
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ランチャネルの取付方法及び同取付装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

連続する溝部を有する長手の軟性部材で構成するランチャネルを自動車のサッシウのサッシウ溝に装着するランチャネルの取付方法において、

回転可能で前記ランチャネルの溝部に嵌合可能としたローラと、このローラを支持する支持部に連結することで前記ローラが受ける反力を検知可能な力覚センサと、この力覚センサを支持するとともに前記ローラを移動可能とした搬送手段と、前記ランチャネルに対して前記ローラを、ローラの回転軸に直交する方向とローラの回転軸方向と前記サッシウに沿う方向とに移動させるために前記搬送手段に設けたアクチュエータと、前記力覚センサで検知した反力に基づいて、前記アクチュエータを制御する制御手段とを備える装置を用いて、

前記ランチャネルに対して前記ローラを、ローラの回転軸に直交する方向に一定押付け力で押し付けると同時に前記ローラの回転軸方向に押付け力がゼロとなるように前記ローラを回転軸方向に移動させながら、前記ローラを前記サッシウ溝に沿って移動させる、ことを特徴とするランチャネルの取付方法。

【請求項2】

連続する溝部を有する長手の軟性部材で構成するランチャネルを自動車のサッシウのサッシウ溝に装着するランチャネルの取付装置において、

回転可能で前記ランチャネルの溝部に嵌合可能としたローラと、

このローラを支持する支持部に連結することで前記ローラが受ける反力を検知可能な力

覚センサと、

この力覚センサを支持するとともに前記ローラを移動可能とした搬送手段と、

前記ランチャンネルに対して前記ローラを、ローラの回転軸に直交する方向とローラの回転軸方向と前記サッシのサッシュ溝に沿う方向とに移動させるために前記搬送手段に設けたアクチュエータと、

前記力覚センサで検知した反力に基づいて、前記アクチュエータを制御する制御手段と

を備えることを特徴とするランチャンネルの取付装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【0001】

本発明は、自動車のドアサッシへ軟性部材で構成されるランチャンネルを取付ける取付方法及び同取付装置の改良に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来のランチャンネルの取付方法及び同取付装置として、溝部を有する軟性部材としてのランチャンネルを被取付部である自動車ドアのサッシに装着すべく、回動可能なローラをランチャンネルの溝部に嵌合させながら、ドアサッシに沿って移動させるものが知られている（例えば、特許文献1参照。）。

【特許文献1】特開2005-247270公報

20

【0003】

特許文献1の図9(c)を以下の図11で説明する。なお、符号は振り直した。

図11は従来のランチャンネル取付要領を示す作用図である。

ランチャンネル101の2ヶ所が、自動車ドア100のサッシ102におけるフロントコーナ部103及びリヤコーナ部104の凹部に挿入された後、第1ロボットアーム106に取付けられたローラ107は、サッシ102のフロント部108の凹部に順次ランチャンネル101を押し込むために、フロントコーナ部103から下方に回動しながら移動する。

【0004】

同様にして、第2ロボットアーム111に取付けられたローラ107は、サッシ102のアップ部112の凹部に順次ランチャンネル101を押し込むために、リヤコーナ部104からフロントコーナ部103へ回動しながら移動する。

30

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

図11において、例えば、自動車ドア100の位置やサッシ102の寸法のばらつきが大きい場合には、予め第1ロボットアーム106及び第2ロボットアーム111に教示されたローラ107の経路がサッシ102の凹部から外れるおそれがあり、ランチャンネル101をサッシ102に精度良く装着することができなくなる。

【0006】

40

例えば、自動車ドア100の位置やサッシ102の寸法のばらつきの影響を無くすために、そのばらつきを計測して、その計測結果に基づいてローラ107の経路を修正する方法が考えられる。しかし、ランチャンネル101の取付時間が増え、ランチャンネルを取付ける取付装置のコストが増大する。

【0007】

本発明の目的は、コストアップを抑えるとともにランチャンネルを被取付部に精度良く装着可能なランチャンネルの取付方法及び同取付装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

請求項1に係る発明は、連続する溝部を有する長手の軟性部材で構成するランチャンネ

50

ルを自動車のサッシューのサッシュー溝に装着するランチャンネルの取付方法において、回転可能でランチャンネルの溝部に嵌合可能としたローラと、このローラを支持する支持部に連結することでローラが受ける反力を検知可能な力覚センサと、この力覚センサを支持するとともにローラを移動可能とした搬送手段と、ランチャンネルに対してローラを、ローラの回転軸に直交する方向とローラの回転軸方向とサッシューに沿う方向とに移動させるために搬送手段に設けたアクチュエータと、力覚センサで検知した反力に基づいて、アクチュエータを制御する制御手段とを備える装置を用いて、ランチャンネルに対してローラを、ローラの回転軸に直交する方向に一定押付け力で押し付けると同時に前記ローラの回転軸方向に押付け力がゼロとなるように前記ローラを回転軸方向に移動させながら、ローラを前記サッシュー溝に沿って移動させることを特徴とする。

10

## 【0009】

作用として、ランチャンネルに対してローラを、ローラの回転軸に直交する方向に一定押付け力で押し付けることで、ランチャンネルがサッシューのサッシュー溝に均一に押し込まれ、ランチャンネルに対してローラを、ローラの回転軸方向に押付け力がゼロとなるように回転軸方向に移動させることで、ローラの両側面がランチャンネルに接触しないか、あるいは、ローラの両側面がランチャンネルに均等に接触する。

以上の状態でローラをサッシューのサッシュー溝に沿って移動させることで、ランチャンネルが被取付部に装着される。

## 【0010】

請求項2に係る発明は、連続する溝部を有する長手の軟性部材で構成するランチャンネルを自動車のサッシューのサッシュー溝に装着するランチャンネルの取付装置において、回転可能で前記ランチャンネルの溝部に嵌合可能としたローラと、このローラを支持する支持部に連結することでローラが受ける反力を検知可能な力覚センサと、この力覚センサを支持するとともにローラを移動可能とした搬送手段と、ランチャンネルに対してローラを、ローラの回転軸に直交する方向とローラの回転軸方向とサッシューのサッシュー溝に沿う方向とに移動させるために搬送手段に設けたアクチュエータと、力覚センサで検知した反力に基づいて、アクチュエータを制御する制御手段とを備えることを特徴とする。

20

## 【0011】

作用として、制御手段でアクチュエータを制御することにより、ローラが回転軸に直交する方向にランチャンネルを一定押付け力で押し付けると同時にローラがランチャンネルを回転軸方向に押し付ける押付け力がゼロになるとともに、ローラがランチャンネルに対して移動し、ランチャンネルがサッシューのサッシュー溝に装着される。

30

## 【発明の効果】

## 【0012】

請求項1に係る発明では、ランチャンネルの溝部に嵌合する回転可能なローラで押し付けることで自動車のドアのサッシューのサッシュー溝に装着するランチャンネルの取付方法であって、ランチャンネルに対してローラを、ローラの回転軸に直交する方向に一定押付け力で押し付けると同時にローラの回転軸方向に押付け力がゼロとなるようにローラを回転軸方向に移動させながら、ローラをサッシューのサッシュー溝に対して移動させるので、ランチャンネルの各部をサッシューに均一に取付けることができ、精度良くランチャンネルをサッシューに装着することができる。

40

## 【0013】

請求項2に係る発明では、回転可能でランチャンネルの溝部に嵌合可能としたローラと、このローラを支持する支持部に連結することでローラが受ける反力を検知可能な力覚センサと、この力覚センサを支持するとともにローラを移動可能とした搬送手段と、ランチャンネルに対してローラを、ローラの回転軸に直交する方向とローラの回転軸方向とサッシューに沿う方向とに移動させるために搬送手段に設けたアクチュエータと、力覚センサで検知した反力に基づいて、アクチュエータを制御する制御手段とを備えるので、長手のランチャンネルの各部をサッシューに均一に取付けることができ、精度良くランチャンネルをサッシューに装着することができる。

50

また、従来よりもコストを抑えてワークの位置やワークの寸法のばらつきの影響を受けずにランチャンネルを装着することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

本発明を実施するための最良の形態を添付図に基づいて以下に説明する。なお、図面は符号の向きに見るものとする。

図1は本発明に係るランチャンネル取付装置及び車両用ドアを示す斜視図であり、車両用ドア10のガラス昇降動を案内する溝に嵌め込むシーリング及び衝撃吸収用の軟性部材としてのランチャンネル11を組み付けるためのランチャンネル取付装置12を示す。

【0015】

ランチャンネル取付装置12は、フロアに取付けられたベース部15と、このベース部15に回転自在に取付けられた旋回台16と、この旋回台16に取付けられた第1アーム17と、この第1アーム17に取付けられた第2アーム18と、この第2アーム18の先端側に取付けられたローラ装置20と、このローラ装置20の先端に備えるローラ21でランチャンネル11を押付けて自動車用ドア10に組付けるときにローラ21の押付け力、搬送速度及び押付け面の周速度を制御するローラ制御装置22とからなるロボットである。

【0016】

上記した旋回台16、第1アーム17、第2アーム18、後述する揺動基部28(図3参照)は、ローラ装置20を搬送する、即ちローラ21を搬送する搬送部23を構成するものであり、搬送部23は、旋回台16に設けられた第1アクチュエータ24Aと、第1アーム17の旋回台16側の関節17aに設けられた第2アクチュエータ24Bと、第1アーム17の第2アーム18側の関節17bに設けられた第3アクチュエータ24Cと、関節17bと第2アーム18との間に介在させた連結部29に設けられた第4アクチュエータ24Dと、第2アーム18の揺動基部28側の関節18aに設けられた第5アクチュエータ24Eとに駆動される。

【0017】

ここで、A1は第1アクチュエータ24Aの回転軸となる鉛直軸、A2は第2アクチュエータ24Bの回転軸となる水平軸、A3は第3アクチュエータ24Cの回転軸となる水平軸、A4は第4アクチュエータ24Dの回転軸となる鉛直軸、A5は第5アクチュエータ24Eの回転軸となる水平軸である。

【0018】

これらの第1アクチュエータ24A、第2アクチュエータ24B、第3アクチュエータ24C、第4アクチュエータ24D及び第5アクチュエータ24Eは、ランチャンネル取付装置12に備えられ、これら5台で、図5に示される第1駆動部87、第2駆動部88又は第3駆動部83が構成される。

【0019】

図2は車両用ドアの斜視図であり、車両用ドア10は、車室側に配置されたインナパネル25と、このインナパネル25の外側に取付けられたアウトパネル26と、これらのインナパネル25及びアウトパネル26の上部に取付けられたサッシュ27(詳しくは、アッパサッシュ27Aと、インナパネル25とアウトパネル26との間にアッパサッシュ27Aに連続する状態で前後に設けられたロアサッシュ27B, 27C)とを備え、サッシュ27の内周面(詳しくは、後述するサッシュ溝)にランチャンネル11が取付けられる。なお、11aはランチャンネル11のフロント側角部、11bはランチャンネル11のリア側角部、11c, 11dはランチャンネル11の下部、27dはアッパサッシュ27Aのフロント側コーナー部、27eはアッパサッシュ27Aのリア側コーナー部である。

【0020】

図3は本発明に係るローラ装置を示す斜視図であり、ローラ装置20は、第2アーム18でスイング自在に支持された揺動基部28に連結された力覚センサ32と、この力覚センサ32の先端に取付けられたサーボモータ33と、このサーボモータ33で駆動される

10

20

30

40

50

ローラ 2 1 とからなる。なお、2 1 a はローラ 2 1 の外周面である押付け面、2 1 b、2 1 c (一方の符号 2 1 c は不図示) はローラ 2 1 の側面、3 6 はローラ 2 1 を支持するためにサーボモータ 3 3 の回転軸に取付けられたローラ支持軸 (ローラ 2 1 の回転軸でもある。) である。

【 0 0 2 1 】

力覚センサ 3 2 は、互いに直交する 3 軸 ( X 軸、 Y 軸、 Z 軸であり、例えば、サーボモータ 3 3 の回転軸、即ち、ローラ支持軸 3 6 の延びる方向を X 軸、ローラ支持軸 3 6 に直交する方向を Z 軸、これらの X 軸及び Z 軸に直角な方向を Y 軸とする。) の軸方向の力と、これらの X 軸、 Y 軸、 Z 軸の各軸回りのトルクを検出するものであり、検出された力は力信号として出力される。

10

【 0 0 2 2 】

サーボモータ 3 3 は、その回転速度がローラ制御装置 2 2 によって制御される。即ち、車両用ドアのサッシュに沿ってローラ 2 1 が搬送される時に、そのローラ 2 1 の搬送速度 (搬送部 2 3 (図 1 参照) によって生じる速度である。) とローラ 2 1 の押付け面 2 1 a の周速度とが同一、あるいは、搬送速度に対してローラ 2 1 の周速度が大きくとも 1 0 % 増しになるように制御される。

【 0 0 2 3 】

図 4 は本発明に係る車両用ドアへのランチャンネルの取付状態を示す断面図であり、車両用ドア、詳しくは、サッシュ 2 7 は、車外側に設けた車外側壁部 4 1 と、この車外側壁部 4 1 から車室側へ延ばした延出部 4 2 と、この延出部 4 2 の端部に形成した車室側壁部 4 3 とを含み、これらの車外側壁部 4 1、延出部 4 2 及び車室側壁部 4 3 とで断面がほぼコ字形状のコ字断面部 4 4 を形成した部材である。なお、4 6 は車外側壁部 4 1 に形成した第 1 窪み部、4 7 は車室側壁部 4 3 に形成した第 2 窪み部、4 8 はコ字断面部 4 4 の底部、4 9 は車外側壁部 4 1、車室側壁部 4 3 及び底部 4 8 からなるサッシュ溝である。

20

【 0 0 2 4 】

ランチャンネル 1 1 は、サッシュ 2 7 の底部 4 8 に沿って延びる底部 5 1 と、この底部 5 1 から一体に車外側壁部 4 1 に沿って延びる第 1 延出部 5 2 と、底部 5 1 から一体に車室側壁部 4 3 に沿って延びる第 2 延出部 5 3 とからなる断面がほぼコ字形状の軟質部材であり、これらの底部 5 1、第 1 延出部 5 2 及び第 2 延出部 5 3 でドアガラス 6 0 の縁部が挿入される溝部 5 4 が形成される。

30

【 0 0 2 5 】

第 1 延出部 5 2 は、第 1 窪み部 4 6 の端部に掛けられた車外側リップ 5 5 と、端部に形成された車外側アウトリップ 5 6 及び車外側インナリップ 5 7 とからなり、車外側アウトリップ 5 6 は、車外側壁部 4 1 の端部に倣うように掛けられ、車外側インナリップ 5 7 は、ドアガラス 6 0 に当たることでシール性が確保される部分である。

【 0 0 2 6 】

第 2 延出部 5 3 は、第 2 窪み部 4 7 の端部に掛けられた車室側リップ 6 1 と、端部に形成された車室側アウトリップ 6 2 及び車室側インナリップ 6 3 とからなり、車室側アウトリップ 6 2 は、ドアガラス 6 0 に当たることでシール性が確保され、車室側インナリップ 6 3 は、車室側壁部 4 3 の端部に倣うように掛けられた部分である。

40

【 0 0 2 7 】

上記した車外側リップ 5 5 が第 1 窪み部 4 6 に掛かり、車室側リップ 6 1 が第 2 窪み部 4 7 に掛かることで、ランチャンネル 1 1 がサッシュ 2 7 のコ字断面部 4 4 に嵌合し、固定される。

【 0 0 2 8 】

図 5 は本発明に係るローラ制御装置を説明するブロック図であり、ローラ制御装置 2 2 は、ローラの押付け面がランチャンネルを押付ける押付け力の目標値、即ち力目標値 F 1 を設定する第 1 力目標値設定部 7 1 と、この第 1 力目標値設定部 7 1 から力目標値 F 1 が入力される減算器 7 2 と、力覚センサ 3 2 から出力された力信号 S F 1 に基づいてローラに作用する反力 R 1 を演算するとともに減算器 7 2 に反力 R 1 を与える第 1 力演算部 7 3

50

と、ローラの側面がランチャネルを押付ける押付け力の目標値、即ち力目標値  $F_2$  を設定する第2力目標値設定部74と、この第2力目標値設定部74から力目標値  $F_2$  が入力される減算器76と、力覚センサ32から出力された力信号  $S_{F2}$  に基づいてローラに作用する反力  $R_2$  を演算するとともに減算器76に反力  $R_2$  を与える第2力演算部77と、減算器72で求められた偏差  $F_1 (= R_1 - F_1)$  及び減算器76で求められた偏差  $F_2 (= R - F_2)$  が入力される制御部78と、サーボモータ33の回転速度を検出するモータ回転速度検出部81が検出した回転速度に応じて出力された回転速度信号  $S_V$  に基づいてローラの押付け面の周速度を演算するローラ周速度演算部82と、後述する第3駆動部83から出力されたローラのサッシュに沿う搬送速度  $V_1$  とローラ周速度演算部82で求められたローラの周速度  $V_2$  とを比較して偏差  $V (= V_2 - V_1)$  を求めるとともにこの偏差  $V$  を制御部78に与える減算器84とからなる。

10

## 【0029】

以上に述べたランチャネル11の取付要領を図6～図10で説明する。

図6は本発明に係るランチャネルの取付要領を示す第2作用図である。

まず、図2において、ランチャネル11のフロント側角部11aをアッパサッシュ27Aのフロント側コーナー部27dに治具又は人手によって嵌合させて仮固定し、ランチャネル11のリア側角部11bをアッパサッシュ27Aのリア側コーナー部27eに治具又は人手によって嵌合させて仮固定する。また、ランチャネル11の下部11c, 11dは、インナパネル25とアウトパネル26との間に挿入する。

## 【0030】

20

そして、図6に示すように、ランチャネル取付装置を駆動させて、ローラ21を、矢印Aの向き（ローラ21のローラ支持軸36（図3参照）に直交する向き）に移動させ、車外側インナリップ57と車室側アウトリップ62との間から挿入し、ローラ21で底部51を押し付け、ランチャネル11を矢印Bのように移動させてサッシュ27のサッシュ溝49に嵌める。

図2に示したランチャネル11の下部11c, 11dについては、別の装置でロアサッシュ27B, 27Cに嵌合させる。

## 【0031】

図7は本発明に係るランチャネルの取付要領を示す第2作用図であり、ランチャネル11がサッシュ27のサッシュ溝49に嵌合された状態を示す。

30

この状態で、ローラ制御装置22（図1参照）による制御により、ローラ21を、ローラ支持軸36と直交する方向（図6に示した矢印Bの方向）に一定押付け力  $F_1$  でランチャネル11の底部51を押し付けながら、ローラ21を所定回転速度で回転させつつ、サッシュ27のサッシュ溝49に沿って移動させる。

## 【0032】

これと同時に、ローラ制御装置22（図1参照）による制御により、ローラ21を、ローラ支持軸36の延びる方向（以下「ローラ21の回転軸方向」と記す。）にローラ21に作用する反力（力覚センサが検知する反力）が所定値、即ちゼロになるように移動させる。

## 【0033】

40

即ち、ローラ21をランチャネル11内に挿入したときには、ローラ21の側面21bは、第1延出部52（主に、車外側インナリップ57）に反力としての押付け力  $F_a$  で押し付けられ、ローラ21の側面21cは、第2延出部53（主に、車室側アウトリップ62）に反力としての押付け力  $F_b$  が押し付けられるため、これらの押付け力の差（反力の差であり、 $F_a - F_b$ である。）がゼロになるようにローラ21を回転軸方向に移動させる。

## 【0034】

ローラ21を回転軸方向に移動させるときには、ローラ21の回転軸方向にローラ21の押付け面21aとランチャネル11の底部51との間の摩擦力（摩擦力の方向はローラ21の回転軸方向であり、ローラ21が移動する向きとは反対の向きに摩擦力が発生す

50

る。)も作用する。この摩擦力を $F_r$ とすると、 $F_r = \mu \cdot F_1$  ( $\mu$ は摩擦係数)で表される。この影響については図9で説明する。

【0035】

また、ローラ21の厚さが、ローラ21を挿入前の車外側インナリップ57と車室側アウトリップ62との間の距離よりも小さい場合には、ローラ21が車外側インナリップ57又は車室側アウトリップ62に接触しない限り、上記した押付け力 $F_a$ 、 $F_b$ は発生しない。この場合も( $F_a - F_b$ )はゼロになる。

【0036】

図8(a)、(b)は本発明に係るランチャネルの取付要領を示す第3作用図である。なお、ランチャネル取付装置12は簡略化して示した。

(a)に示すように、ローラ21をサッシュ27のコ字断面部44に沿って移動させながら、コ字断面部44内にランチャネル11を順次嵌合させていく。

【0037】

(b)ではサッシュ27のコ字断面部44の形状に各部分でばらつきがあり、例えば、図に示すようにうねりが発生している場合について説明する。図では作用が理解しやすいようにコ字断面部44のうねりを誇張して描いた。

初めにローラ21が位置P1に有り、この位置P1から矢印Dに示すように直進して位置P2(クロスハッチングを施した位置である。)に達したときには、ローラ21に側面21bの先端側(黒く塗りつぶした部分である。)がランチャネル11を大きく撓ませるため、側面21bに作用する押付け力 $F_a$ (図7参照)が側面21c側に作用する押付け力 $F_b$ (図7参照)より大きくなり、ローラ21には進行方向に直交する白抜き矢印で示す右向きの反力 $R_2 (= F_a - F_b)$ が発生する。

【0038】

このとき、本発明では、ローラ21を矢印Fの向き(ローラ21の回転軸方向)に移動させて反力 $R_2$ をゼロにするようにする。これにより、以降はローラ21は、位置P3~位置P6に示すようにコ字断面部44に沿って移動することが可能になる。

【0039】

図9(a)、(b)は本発明に係るランチャネルの取付要領を示す第4作用図であり、ローラに作用する回転軸方向の力を示すグラフである。

(a)はローラにランチャネルから作用するリップによる押付け力(反力)とローラの回転軸方向の位置との関係を示すグラフであり、縦軸はリップ押付け力、横軸はローラ回転軸方向位置を表す。

【0040】

グラフ中の実線は車外側リップ部(図4に示した第1延出部52、特に車外側インナリップ57)のリップ押付け力 $F_a$ を示し、ローラが車外側から車室側に移動するにつれて、ローラ側面に当たっている車外側リップ部の撓みが次第に小さくなり、リップ押付け力 $F_a$ は次第に低下して、ローラ回転軸方向位置がB2でゼロになる。ここで車外側リップ部はローラの側面から離れる。

【0041】

また、グラフ中の破線は車室側リップ部(図4に示した第2延出部53、特に車室側アウトリップ62)のリップ押付け力 $F_b$ を示し、ローラが車外側から車室側に移動するにつれてローラ回転軸方向位置B1ではローラ側面が車室側リップ部に当たり始めてリップ押付け力 $F_b$ が発生し始め、次第にリップ押付け力 $F_b$ は大きくなり、ローラ回転軸方向位置がNでリップ押付け力 $F_b$ が、車外側リップ部のリップ押付け力 $F_a$ と同一になり、2本の曲線は交差する。この後、ローラが車外側から車室側に移動するにつれて車室側リップ部のリップ押付け力 $F_b$ が更に増加する。

【0042】

(b)はローラの回転軸方向の移動によって力覚センサが検知する検知反力 $R_2$ と、ローラ回転軸方向位置との関係を示すグラフであり、(a)のグラフを元にして作成したものである。縦軸は力覚センサの検知反力 $R_2$ 、横軸はローラ回転軸方向位置を表す。

10

20

30

40

50

ローラが車外側から車室側へ移動するにつれて、検知反力 $R_2$ 、即ち（車外側リップ部のリップ押付け力 $F_a$ と車室側リップ部のリップ押付け力 $F_b$ との差）は次第に小さくなる。

【0043】

ローラ回転軸方向位置 $B_1$ より車外側では、ローラに車外側リップ部のリップ押付け力 $F_a$ だけが作用し、ローラ回転軸方向位置 $B_1$ ～ローラ回転軸方向位置 $B_2$ までは、ローラに $(F_a - F_b)$ が作用し、ローラ回転軸方向位置 $B_2$ から車室側ではローラに車室側リップ部のリップ押付け力 $F_b$ だけが作用する。なお、 $K_{R1}$ はローラ回転軸方向位置が $B_1$ のときの検知反力、 $K_{R2}$ はローラ回転軸方向位置が $B_2$ のときの検知反力である。

【0044】

ローラ回転軸方向位置 $B_1$ ～ローラ回転軸方向位置 $B_2$ の間では、 $F_a = F_b$ となったときに検知反力 $R_2$ がゼロになる。従って、ローラのローラ回転軸方向位置を制御することで、検知反力 $R_2$ をゼロに保つことができる。

【0045】

図7で説明したローラ21の押付け面21aとランチャンネル11の底部51との間の摩擦力 $F_r$ が大きい場合は、図9(b)において、ローラを回転軸方向に移動させると、車外側から車室側への移動のときには、移動方向の反対の方向に摩擦力 $F_r$ が発生し、この摩擦力 $F_r$ がリップ押付け力 $F_b$ に加わるため、検知反力としては摩擦力 $F_r$ 分だけ実線で示した反力曲線の値より小さい値となる破線で示す反力曲線を描き、車室側から車外側への移動のときには、移動方向の反対の方向に摩擦力 $F_r$ が発生し、この摩擦力 $F_r$ がリップ押付け力 $F_a$ に加わるため、検出反力としては摩擦力 $F_r$ 分だけ実線で示した反力曲線の値より大きい値となる一点鎖線で示す反力曲線を描く。

【0046】

例えば、破線の反力曲線上に任意の点 $P$ 、 $Q$ を設け、一点鎖線の反力曲線上に任意の点 $R$ 、 $S$ を設けたときに、ローラを車外側から車室側へ移動させたときには、破線の反力曲線上を点 $P$ 側から点 $Q$ 側へ検知反力 $R_2$ が変化し、点 $Q$ でローラの移動方向を車室側から車外側へ変更したときには点 $Q$ から点 $R$ へ検知反力 $R_2$ が変化し、更に、一点鎖線の反力曲線上を点 $R$ から点 $S$ 側へ移動し、点 $S$ でローラの移動方向を車外側から車室側へ変更したときには点 $S$ から点 $P$ へ検知反力 $R_2$ が変化し、更に破線の反力曲線上を点 $P$ から点 $Q$ 側へ検知反力 $R_2$ が変化する。従って、ローラのローラ回転軸方向位置を制御することで、検知反力 $R_2$ を $F_r$ 又は $-F_r$ に保つことができる。

【0047】

図10(a)、(b)は本発明に係るランチャンネルの取付要領を示す第5作用図であり、ローラの搬送速度に対する回転速度の制御について説明する。(a)は比較例であり、(b)は実施例、即ち、本発明に係るランチャンネルの取付要領を示す作用図である。

(a)において、ローラ120でランチャンネル121を押付けてサッシュ122に取付けるときに、ローラ120に駆動力を与えずにフリーに回転させてローラ120を搬送速度 $V_1$ で搬送する。

【0048】

このとき、ローラ120の搬送速度 $V_1$ による搬送に伴ってランチャンネル121が矢印 $G$ で示すように、ローラ120の進行方向に押し出され、ローラ120の前方のランチャンネル121に湾曲するように弛んだたるみ部123が出来る。

【0049】

これに対して、(b)に示す実施例では、ローラ21は、その外周面、即ちランチャンネル11を押付ける押付け面21aの周速度 $V_2$ が、ローラ21の搬送速度 $V_1$ と同一となるように矢印 $H$ で示す方向に回転する。

【0050】

あるいは、ローラ21は、ローラ21の周速度 $V_2$ がローラ21の搬送速度 $V_1$ と同一となるように回転し、ローラ21の搬送中に少なくともその搬送経路の一部（又は、全押付け時の中で少なくとも一時的に）にて最大で周速度 $V_2$ が搬送速度 $V_1 +$ （例えば、

10

20

30

40

50

= 0 . 1 V 1 ) で矢印 H で示す方向に回転する。

【 0 0 5 1 】

これにより、ランチャンネル 1 1 は、矢印 J で示す向きに戻され、ローラ 2 1 の進行方向前側のランチャンネル 1 1 にはたるみが発生せず、サッシュ 2 7 に均一に嵌合させて取付けることができる。

【 0 0 5 2 】

以上に述べたランチャンネル 1 1 の取付要領を、図 5 に戻ってローラ制御装置 2 2 の側から説明する。

図 5 において、制御部 7 8 は、偏差  $F_1$  がゼロになるように、ランチャンネル取付装置に備えるロボット駆動部 8 6、詳しくは第 1 駆動部 8 7 に第 1 位置制御信号 S P 1 を送り、第 1 駆動部 8 7 で搬送部 2 3 を駆動し、ローラ 2 1 をサッシュに近づけるあるいは遠ざける方向に移動させ、ローラ 2 1 が力目標値  $F_1$  一定でランチャンネルを押付けるように制御する。

【 0 0 5 3 】

また、偏差  $F_2$  がゼロになるように、ロボット駆動部 8 6 の第 2 駆動部 8 8 に第 2 位置制御信号 S P 2 を送り、第 2 駆動部 8 8 で搬送部 2 3 を駆動し、ローラ 2 1 を回転軸方向に移動させ、力目標値  $F_2$  がゼロ (ローラとランチャンネルとの間の摩擦力  $F_r$  が無視できないほど大きい場合には力目標値  $F_2$  が  $F_r$  又は  $-F_r$ ) になるように制御する。

【 0 0 5 4 】

更に、制御部 7 8 は、第 3 駆動部 8 3 に第 3 位置制御信号 S P 3 を送り、第 3 駆動部 8 3 で搬送部 2 3 を駆動し、ローラ 2 1 をサッシュに沿って所定の搬送速度  $V_1$  で搬送するように制御する。この搬送速度  $V_1$  は、第 3 駆動部 8 3 から減算器 8 4 に与えられる。

【 0 0 5 5 】

更に、制御部 7 8 は、偏差  $V$  がゼロになるように、ランチャンネル取付装置に備えるモータ駆動部 9 1 に回転制御信号 S C を送り、モータ駆動部 9 1 でサーボモータ 3 3 の回転速度を制御し、ローラ 2 1 の周速度  $V_2$  が搬送速度  $V_1$  と同一か、あるいは、周速度  $V_2$  が搬送速度  $V_1$  と同一となるのに加えてローラ 2 1 の搬送中少なくとも搬送経路の一部で周速度  $V_2$  が搬送速度  $V_1$  よりも大きくなる (例えば、周速度  $V_2$  を最大で搬送速度  $V_1$  の 10% 増しとする) ようにする。

【 0 0 5 6 】

以上の図 3、図 4 及び図 7 で示したように、本発明は第 1 に、連続する溝部 5 4 を有する長手の軟性部材としてのランチャンネル 1 1 を、溝部 5 4 に嵌合する回転可能なローラ 2 1 で押し付けることで長手の被取付部としてのサッシュ 2 7 に装着するランチャンネル取付方法であって、ランチャンネル 1 1 に対してローラ 2 1 を、ローラ 2 1 の回転軸としてのローラ支持軸 3 6 に直交する方向に一定押し付け力  $F_1$  で押し付けると同時にローラ 2 1 の回転軸方向に押し付け力  $F_2$  ( $= R_2$ ) がゼロとなるようにローラ 2 1 を回転軸方向に移動させながら、ローラ 2 1 をサッシュ 2 7 のサッシュ溝 4 9 に沿って移動させることを特徴とする。

これにより、長手のランチャンネル 1 1 の各部をサッシュ 2 7 に均一に取付けることができ、精度良くランチャンネル 1 1 をサッシュ 2 7 に装着することができる。

【 0 0 5 7 】

本発明は第 2 に、図 1、図 4 及び図 5 に示したように、連続する溝部 5 4 を有する長手のランチャンネル 1 1 を長手のサッシュ 2 7 のサッシュ溝 4 9 に装着するランチャンネル取付装置 1 0 (図 1 参照) において、回転可能で溝部 5 4 に嵌合可能としたローラ 2 1 と、このローラ 2 1 を支持する支持部としてのサーボモータ 3 3 に連結することでローラ 2 1 が受ける反力を検知可能な力覚センサ 3 2 と、この力覚センサ 3 2 を支持するとともにローラ 2 1 を移動可能とした搬送手段としての搬送部 2 3 と、ランチャンネル 1 1 に対してローラ 2 1 を、ローラ 2 1 のローラ支持軸 3 6 に直交する方向とローラ 2 1 の回転軸方向とサッシュ 2 7 のサッシュ溝 4 9 に沿う方向とに移動させるために搬送部 2 3 に設けたアクチュエータとしての第 1 駆動部 8 7、第 2 駆動部 8 8、第 3 駆動部 8 3 と、力覚セン

10

20

30

40

50

サ 3 2 ( 図 3 参照 ) で検知した検知反力 R 2 に基づいて、第 1 駆動部 8 7、第 2 駆動部 8 8、第 3 駆動部 8 3 を制御する制御手段としてのローラ制御装置 2 2 とを備えることを特徴とする。

【 0 0 5 8 】

これにより、長手のランチャンネル 1 1 の各部をサッシュ 2 7 に均一に取付けることができ、精度良くランチャンネル 1 1 をサッシュ 2 7 に装着することができる。

また、従来よりもコストを抑えてワークとしての自動車用ドア 1 0 の位置や自動車用ドア 1 0 の寸法のばらつきの影響を受けずにランチャンネル 1 1 を装着することができる。

【 0 0 5 9 】

尚、本実施形態では、図 1 0 ( b ) に示したように、ローラ 2 1 に駆動力を作用させながらサッシュ 2 7 に沿って移動させたが、ランチャンネル 1 1 の硬度によってはローラ 2 1 に駆動力を与えずにフリーで回転させながらランチャンネル 1 1 を嵌合させてもよい。

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 6 0 】

本発明のランチャンネルの取付装置は、自動車用ドアにサッシュを備える四輪車に好適である。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 6 1 】

【 図 1 】 本発明に係るランチャンネル取付装置及び車両用ドアを示す斜視図である。

【 図 2 】 車両用ドアの斜視図である。

【 図 3 】 本発明に係るローラ装置を示す斜視図である。

【 図 4 】 本発明に係る車両用ドアへのランチャンネルの取付状態を示す断面図である。

【 図 5 】 本発明に係るローラ制御装置を説明するブロック図である。

【 図 6 】 本発明に係るランチャンネルの取付要領を示す第 1 作用図である。

【 図 7 】 本発明に係るランチャンネルの取付要領を示す第 2 作用図である。

【 図 8 】 本発明に係るランチャンネルの取付要領を示す第 3 作用図である。

【 図 9 】 本発明に係るランチャンネルの取付要領を示す第 4 作用図である。

【 図 1 0 】 本発明に係るランチャンネルの取付要領を示す第 5 作用図である。

【 図 1 1 】 従来 of ランチャンネル取付要領を示す作用図である。

【 符号の説明 】

【 0 0 6 2 】

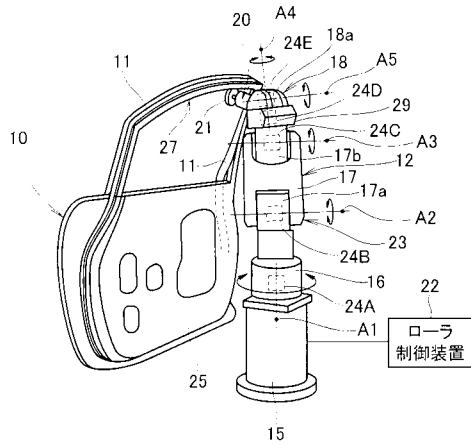
1 0 ... 車両用ドア、 1 1 ... ランチャンネル、 1 2 ... ランチャンネル取付装置、 2 1 ... ローラ、 2 2 ... 制御手段 ( ローラ制御装置 )、 2 3 ... 搬送手段 ( 搬送部 )、 2 7 ... 被取付部 ( サッシュ )、 3 2 ... 力覚センサ、 3 3 ... 支持部 ( サーボモータ )、 3 6 ... ローラの回転軸 ( ローラ支持軸 )、 5 4 ... 溝部、 8 3 , 8 7 , 8 8 ... アクチュエータ、 F 1 , F 2 ... 押付け力 ( 力目標値 )。

10

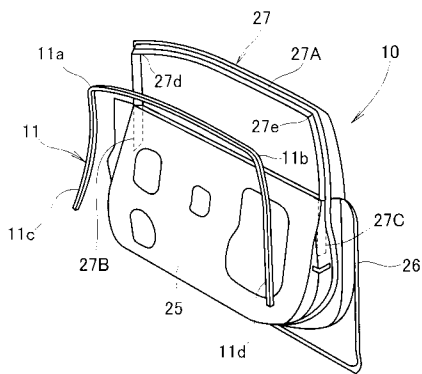
20

30

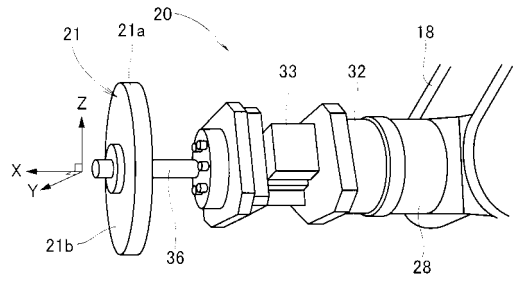
【図1】



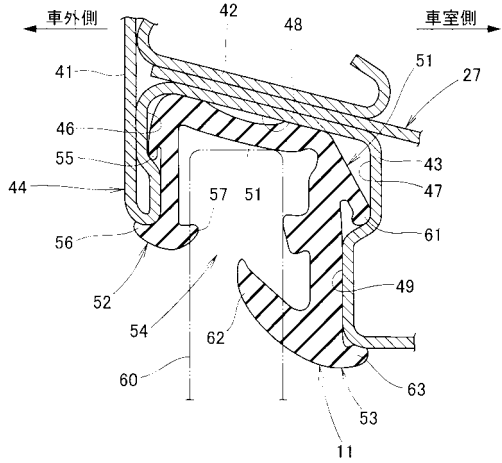
【図2】



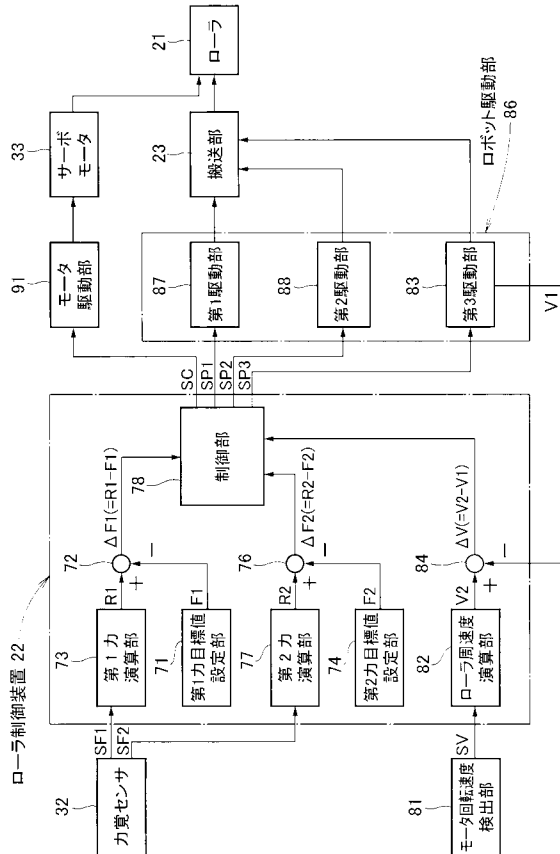
【図3】



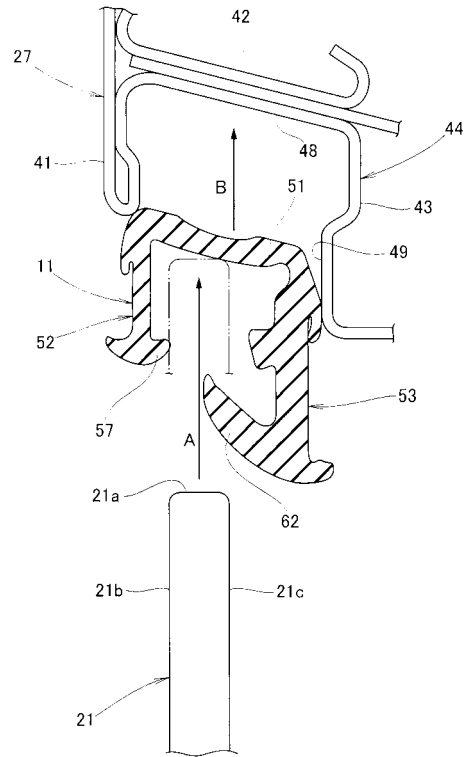
【図4】



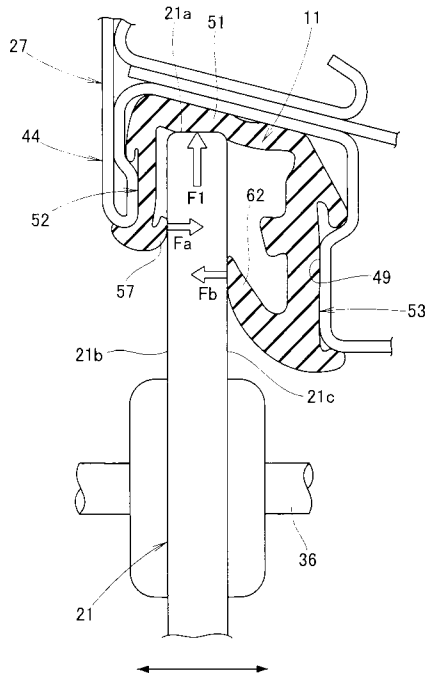
【図5】



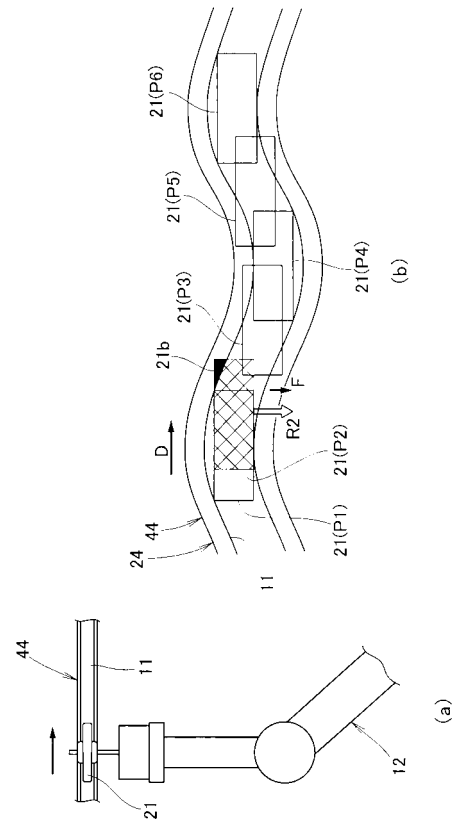
【図6】



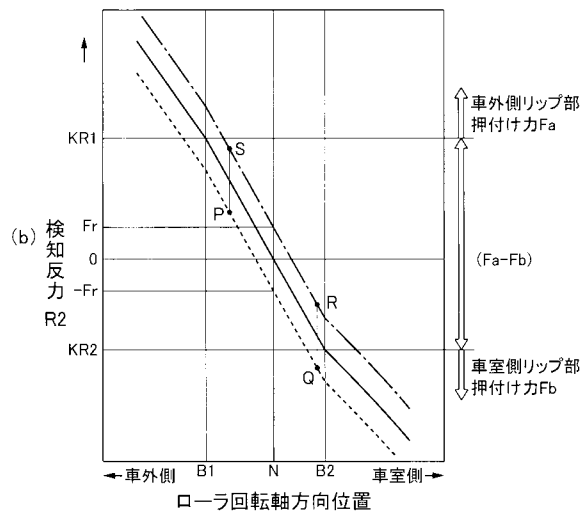
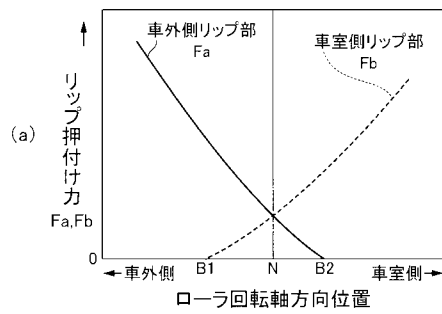
【図7】



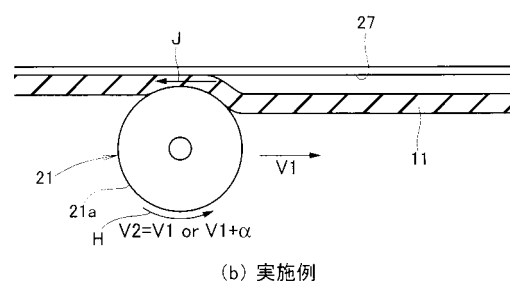
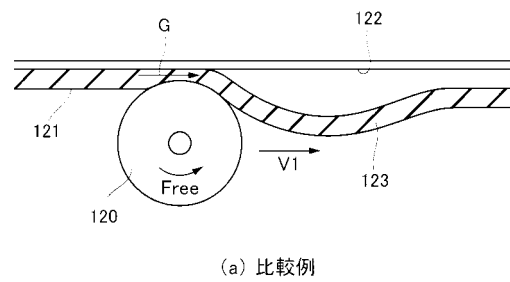
【図8】



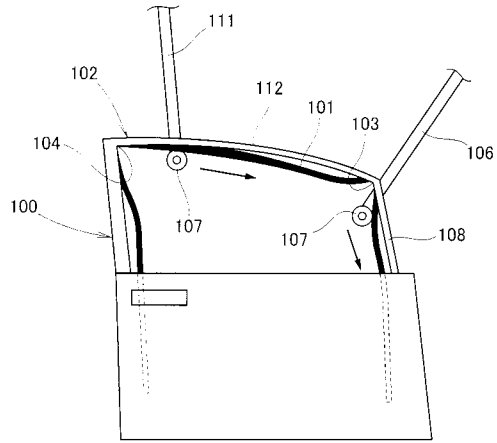
【図9】



【図10】



【図 11】



---

フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)

B 6 2 D	6 5 / 0 0	-	6 5 / 1 8
B 2 3 P	1 9 / 0 0	-	2 1 / 0 0
B 6 0 J	1 0 / 0 0	-	1 0 / 1 2
B 6 0 R	1 3 / 0 6		